

**Deloitte.**

AGENTSCHAP  
INNOVEREN & ONDERNEMEN

**CLIMACT**

**VUB** VRIJE  
UNIVERSITEIT  
BRUSSEL

**antwerp  
management school**

Powered by the University of Antwerp



# Vlaamse industrie koolstofcirculair en CO<sub>2</sub>-arm

Contextanalyse en roadmapstudie

Conferentie - 10 november 2020



# Annie Renders

VLAIO - Voorzitter stuurgroep contextanalyse

# Contextanalyse en roadmapstudie – Vlaamse industrie koolstofcirculair en CO<sub>2</sub>-arm

## Conferentie agenda

14:30  
–  
14:45

### Verwelkoming

**Annie Renders**  
VLAIO – Voorzitter stuurgroep contextanalyse

**Piet Vandendriessche**  
CEO Deloitte Belgium

14:45  
–  
15:45

### Voorstelling roadmapstudie

**Tomas Wyns**  
VUB-IES

**Pieter-Willem Lemmens**  
Climact

**Eline Brugman**  
Deloitte Belgium

15:45  
–  
16:30

### Panelgesprek 'Wat nu?'

**Mark Andries**  
VLAIO

**Wouter De Geest**  
VOKA/Catalisti/Moonshot

**Frank Beckx**  
essencia Vlaanderen

**Bertrand Gyselynck**  
Belgian Petroleum Federation

**Manfred Van Vlierberghe**  
ArcelorMittal België

**Jos Delbeke**  
Voormalig directeur-generaal DG Clima

**Moderator: Eline Brugman**  
Deloitte Belgium

16:30  
–  
17:00

### Slotwoord

**Hilde Crevits**  
Vlaams minister van Economie, Innovatie, Werk, Sociale economie en Landbouw

EU ambieert  
**klimaatneutraliteit tegen 2050** (Parijsakkoord)

Deze transitie wordt ondersteund  
door de **EU Green Deal**

De Vlaamse Overheid  
onderschrijft de EU doelstellingen:  
**Vlaams Energie en Klimaatplan 2021 - 2030**

De Vlaamse Overheid reserveert  
20 jaar lang 20 miljoen via het  
**Moonshot Innovatieprogramma**



# Vlaamse industrie koolstofcirculair en CO<sub>2</sub>-arm

## Doelstellingen van de opdracht



# Contextanalyse en roadmapstudie – Vlaamse industrie koolstofcirculair en CO<sub>2</sub>-arm

## Conferentie agenda

14:30  
–  
14:45

### Verwelkoming

**Annie Renders**  
VLAIO – Voorzitter stuurgroep contextanalyse

**Piet Vandendriessche**  
CEO Deloitte Belgium

14:45  
–  
15:45

### Voorstelling roadmapstudie

**Tomas Wyns**  
VUB-IES

**Pieter-Willem Lemmens**  
Climact

**Eline Brugman**  
Deloitte Belgium

15:45  
–  
16:30

### Panelgesprek 'Wat nu?'

**Mark Andries**  
VLAIO

**Wouter De Geest**  
VOKA/Catalisti/Moonshot

**Frank Beckx**  
essenscia Vlaanderen

**Bertrand Gyselynck**  
Belgian Petroleum Federation

**Manfred Van Vlierberghe**  
ArcelorMittal België

**Jos Delbeke**  
Voormalig directeur-generaal DG Clima

**Moderator: Eline Brugman**  
Deloitte Belgium

16:30  
–  
17:00

### Slotwoord

**Hilde Crevits**  
Vlaams minister van Economie, Innovatie, Werk, Sociale economie en Landbouw



# Piet Vandendriessche

CEO Deloitte Belgium



# Het momentum is NU



## Maatschappij

81% van de consumenten is bereid om aankoopgedrag te veranderen

66% van Millennials en Gen Z zegt geen baan te accepteren zonder een sterk duurzaamheidsprogramma.



## Regulator

Het 1<sup>e</sup> CO<sub>2</sub>-neutrale continent worden tegen 2050.

EIB investeert 1 miljard EURO in duurzame oplossingen in het komende decennium.



## Bedrijven

#1 onderwerp in Davos 2020.



## Investeerders

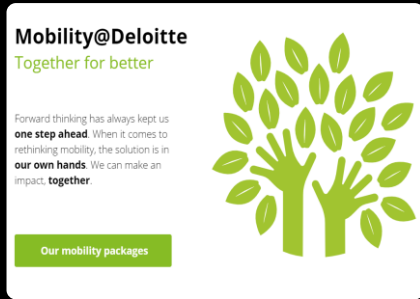
Duurzame investeringen overtreffen het industriegemiddelde, met een double digit in de afgelopen twee jaar.

Twee van de drie voorstellen van aandeelhouders voor jaarlijkse vergaderingen hebben betrekking op milieukwesties.



# De weg naar duurzaamheid van Deloitte België

Het management & partnership engageren zich om impact te maken door duurzaamheid, toe te werken naar een groenere toekomst en onze klanten te ondersteunen bij hun streven.



Start duurzaamheid "awareness"

Juni 2017

Maart 2018

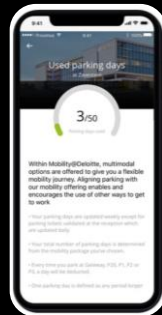
Eerste groene certificaten



Mobility@Deloitte

Juni 2018

Smart Parking



Verantwoorde kilometers

September 2019

Ecovadis Gold certificatie



Januari 2020

100 elektrische mini's

Augustus 2020

Nieuw 'travel' programma



September 2020

# Deloitte België vermindert CO<sub>2</sub>-uitstoot met een derde in drie jaar

## Wagenpark

Elektrische wagens

**8,3%**

Afgelegde autokilometers

↓ **33%**

Meer duurzaam mobiliteitspakket

**51%**

## Reizen

Aantal vliegkilometers

↓ **31%**

## Gebouwen

Gateway

↓ **40%**

## Papier

Net volume of paper usage

↓ **80%**



## ANALYSE

## + Piet Vandendriessche (CEO Deloitte): 'De opwarming van de aarde zullen we niet oplossen met een vaccin'



Kurt De Cat

Deloitte is erin geslaagd zijn CO2-uitstoot met een derde te verminderen in drie jaar tijd. 'Koolstofneutraliteit is het doel tegen 2030', zegt Piet Vandendriessche, de CEO van Deloitte België.



2020 Belgian

## Sustainability Report

Pioneering a path towards a more sustainable future.



### *Deloitte Belgium Sustainability Report 2020*

# Onze rol als Deloitte

## #1

Goede voorbeeld geven

## #2

Geloofwaardige en neutrale adviseur, die het publieke debat beïnvloedt

## #3

Activa en tools ontwikkelen, bedrijven bijstaan in hun weg naar duurzaamheid

## #4

Connector in het ecosysteem

## FY30 WorldClimate ambitie

Deloitte verbindt zich ertoe om tegen 2030 CO<sub>2</sub> emissie neutraliteit te bereiken en onze impact verder uit te breiden - door onze mensen en onze ecosystemen te betrekken bij verantwoorde klimaatkeuzes.



# Tomas Wyns

Researcher - VUB-IES

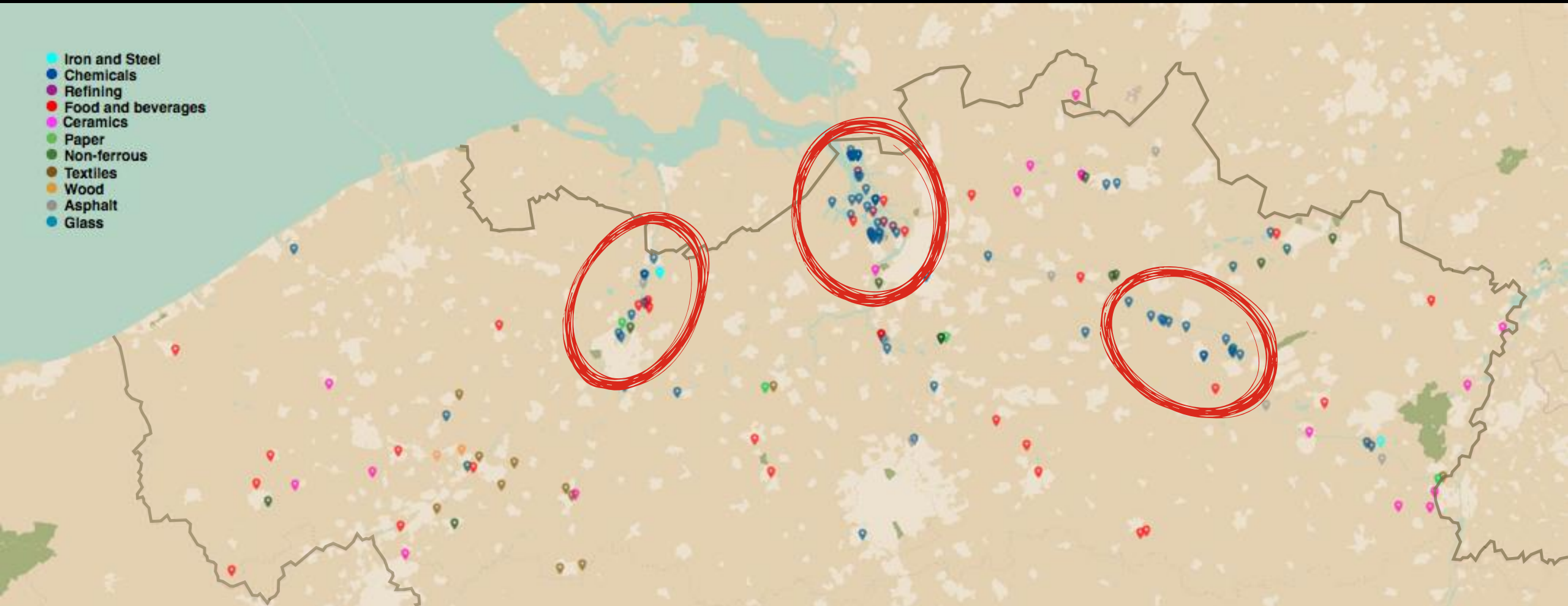




---

# Het Vlaams industrieel weefsel

# Vlaamse energie-intensieve industrie in kaart

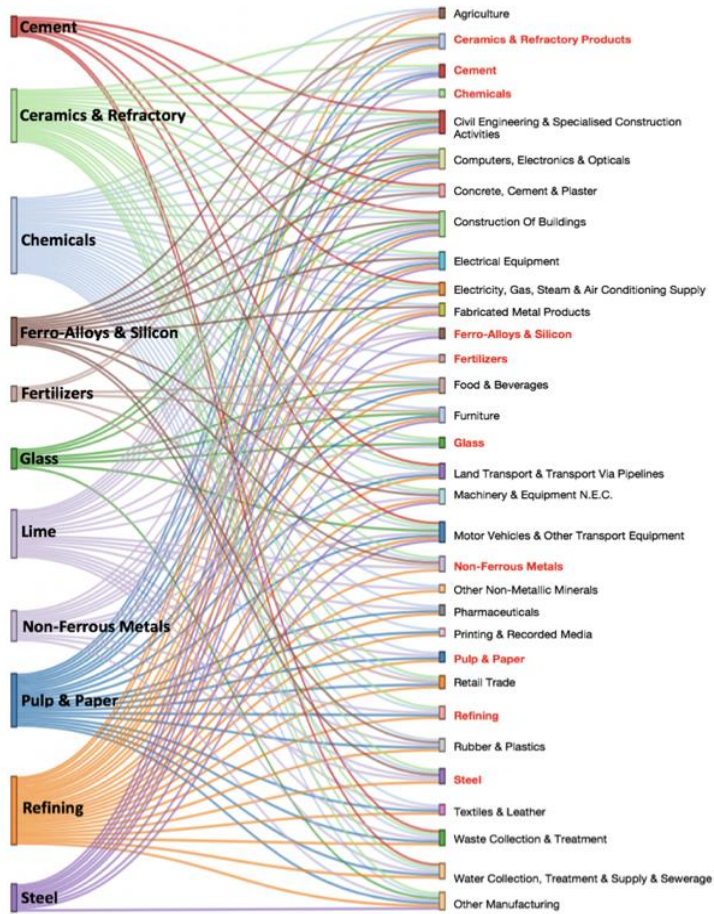


Clustering grote bronnen en diffusie kleinere bronnen broeikasgasemissies

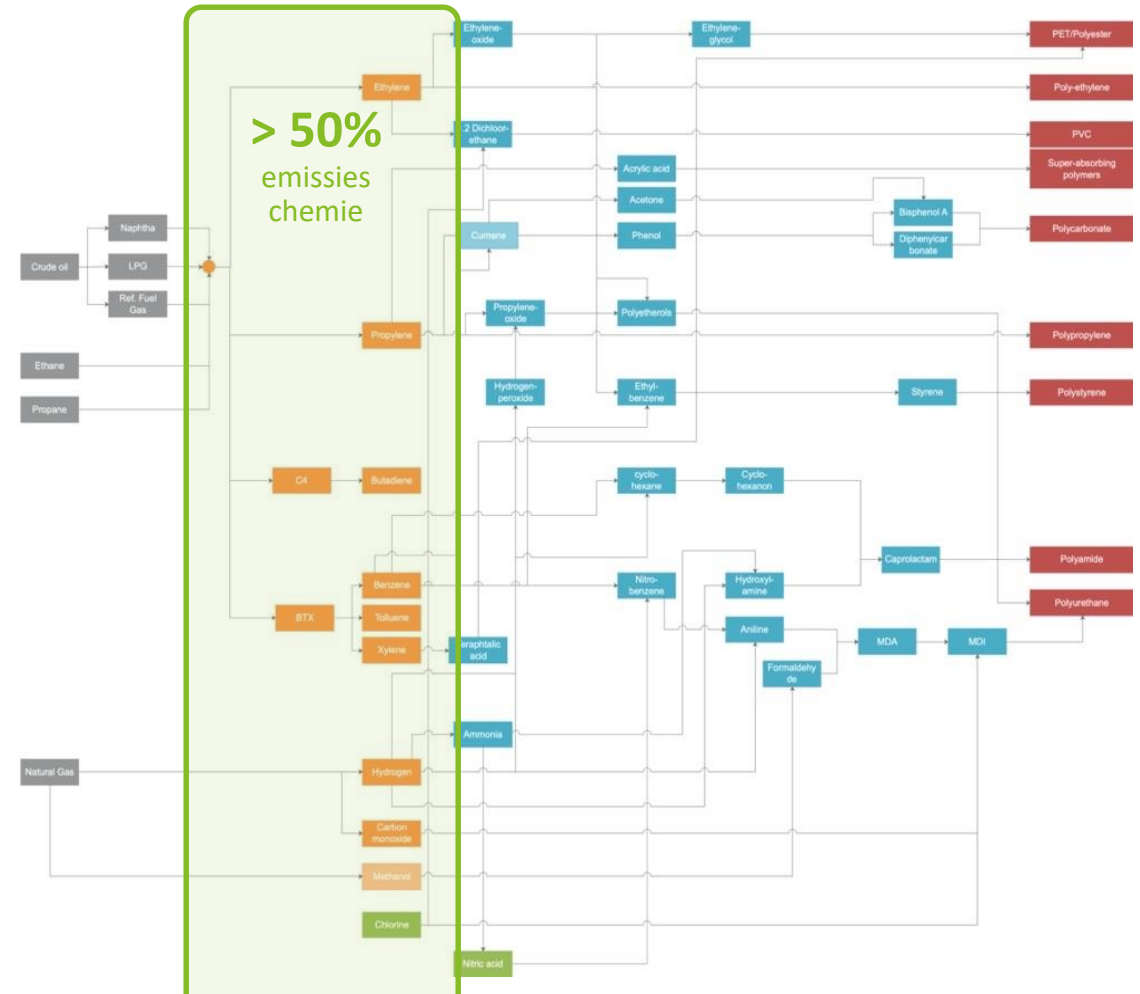


# Waardeketens

Industriële waardeketens zijn de ruggengraat van onze samenleving/economie



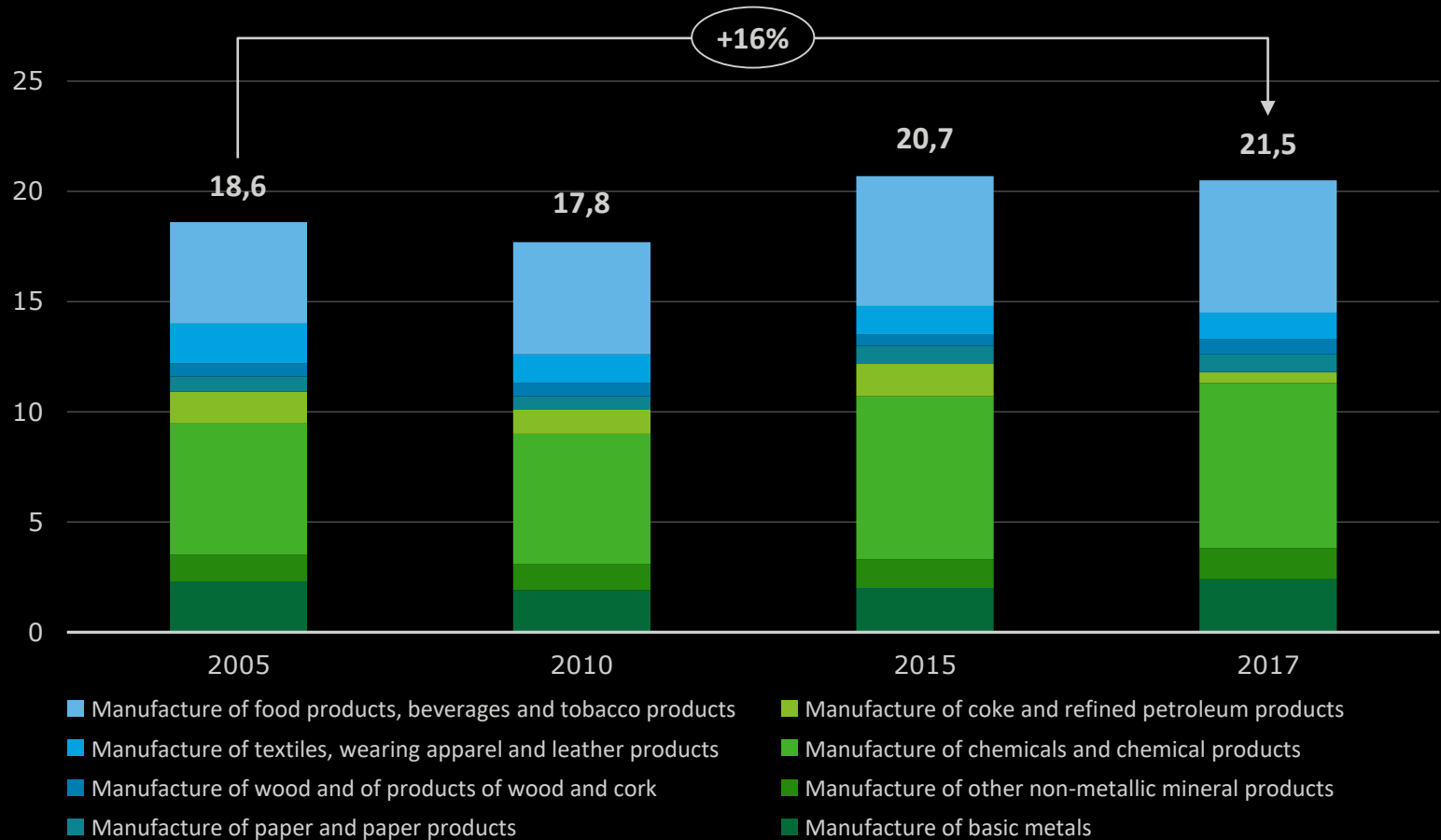
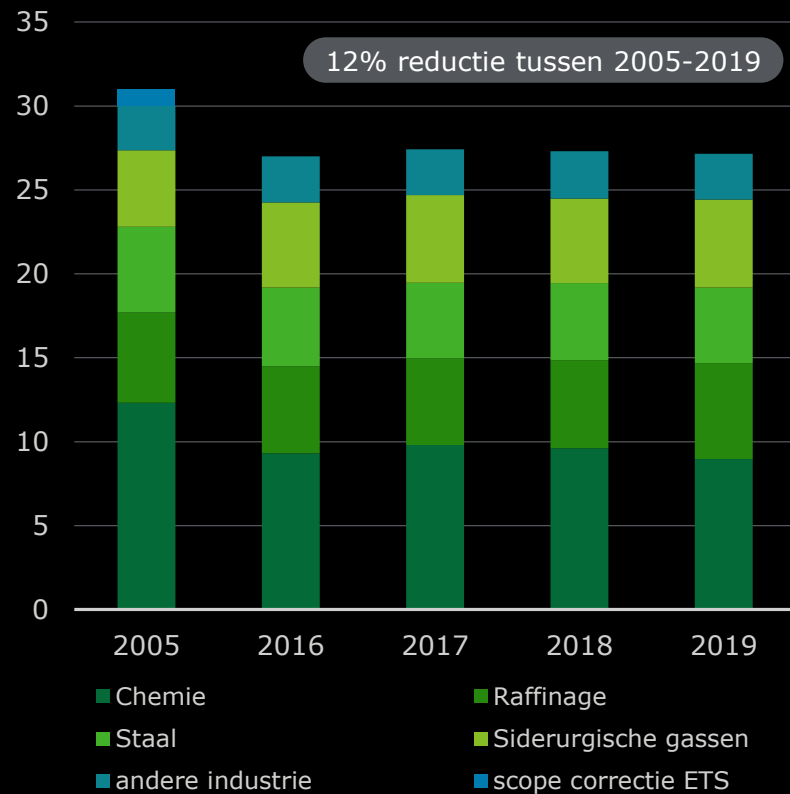
Basisindustrie is strategisch voor transitie klimaatneutraliteit



Concentratie emissies (vooraan) in waardeketen

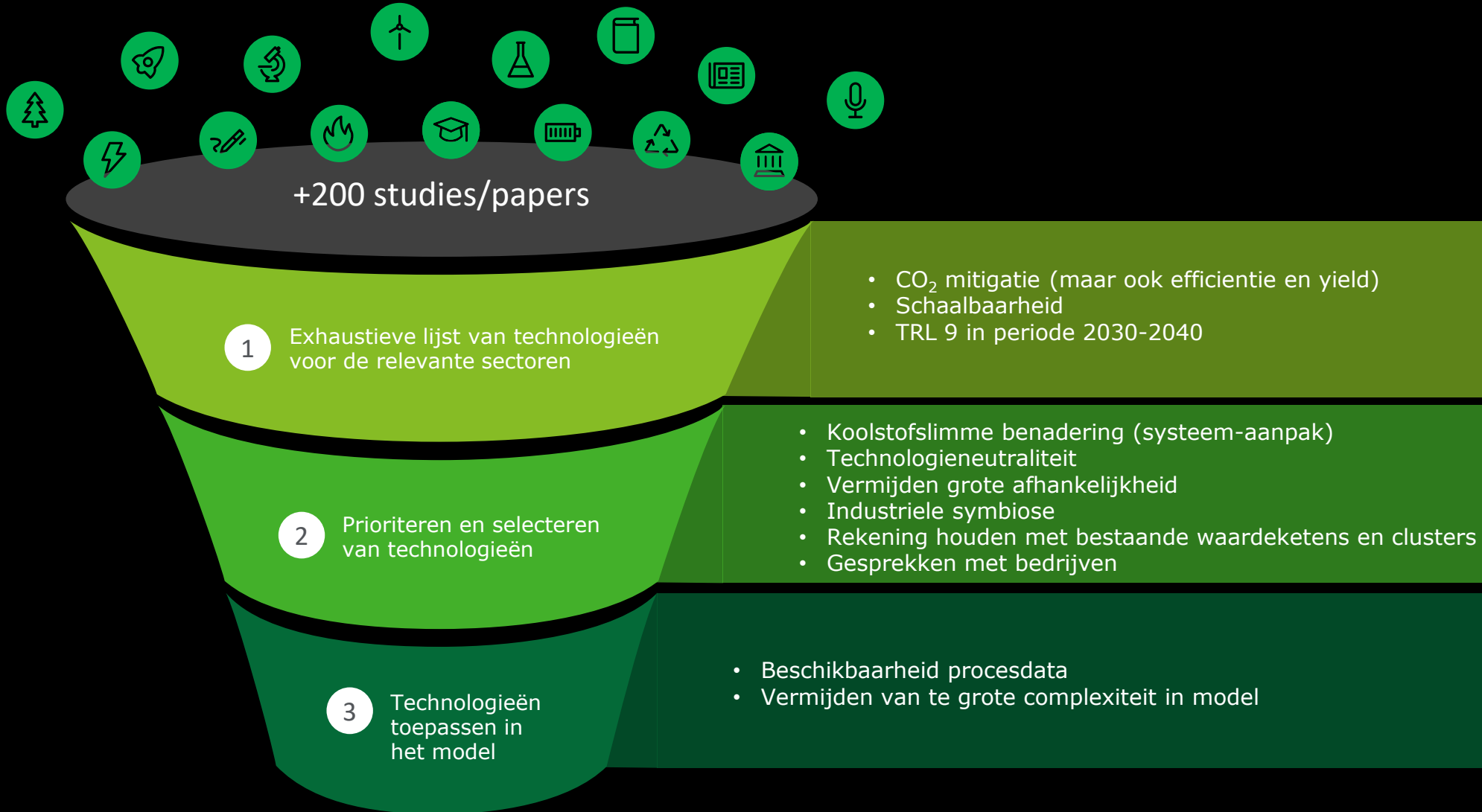
# Evolutie broeikasgasemissies en toegevoegde waarde

Historische BKG-uitstoot sectoren in scope



**Dalende emissies en stijgende toegevoegde waarde, maar  
Daling emissies stagneert → low hanging fruits geplukt → nieuwe oplossingen nodig**

# In kaart brengen van oplossingen voor klimaatneutrale industrie



# Voorbeeld technologie taxonomie chemische processen



## Bestaande routes + innovatie

- Nieuwe catalytische processen / methaan naar olefines
- Electrificatie processen
- Carbon Capture [storage/utilisation] (CC(U)S)

## H<sub>2</sub> - Synfuels

- Blauwe/Groene/turquoise H<sub>2</sub>
- CC and CCU voor synfuels/synthetisch gas
- Synthetische-high value chemicals

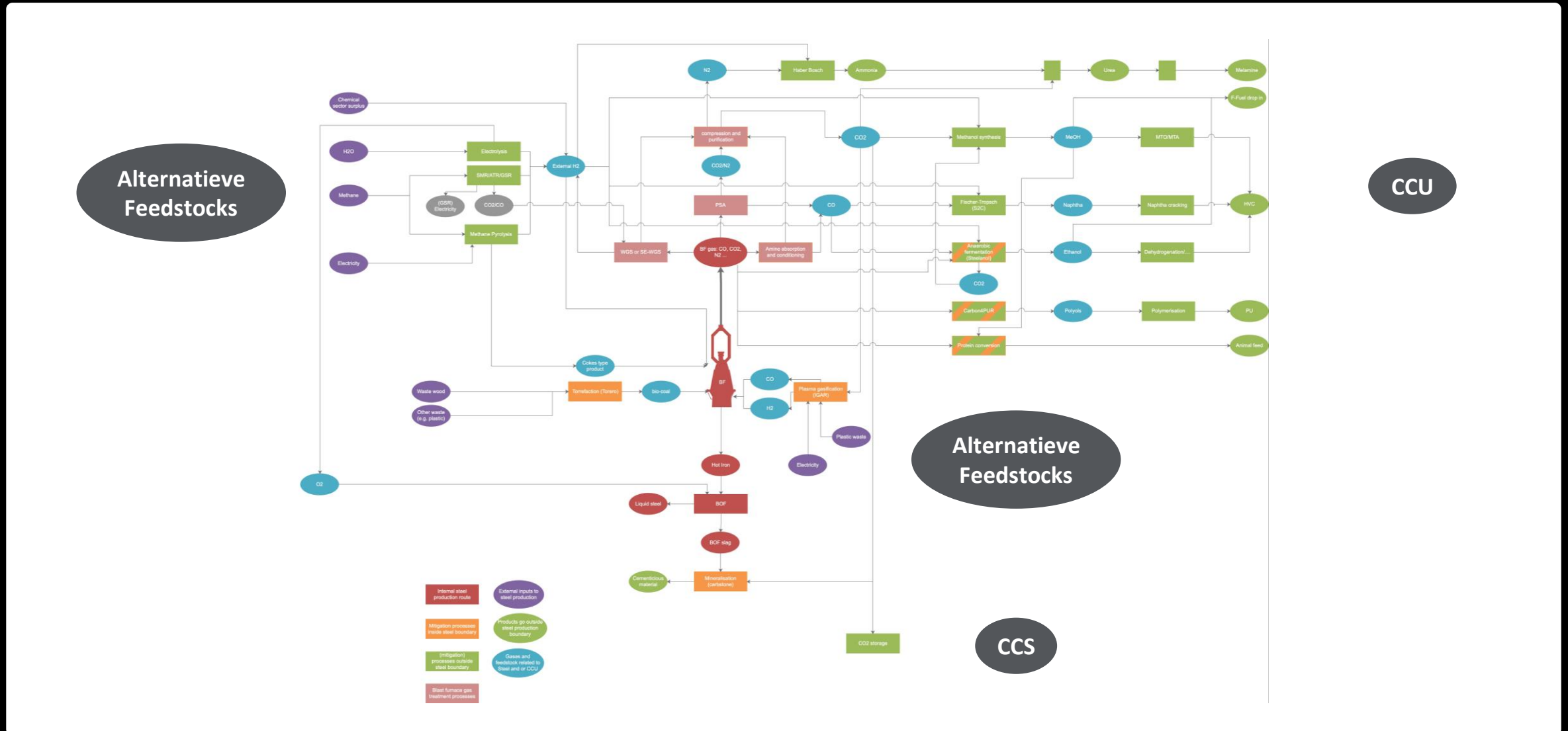
## Circulair

- Chemische recyclage kunststoffen
- Gebruik afval als feedstock in staalproductie

## Bio-based

- Biobased high value chemicals
- Biogas/bio-fuel

# Voorbeeld: technologie taxonomie op bestaand geïntegreerde staalproductie



# 4 transitiepaden om industriële emissies te reduceren



## Biomassa

Het gebruik van biomassa (afval) als feedstock of als energiebron



## Elektrificatie & H<sub>2</sub>

Transformaties van processen via elektrificatie en het direct gebruik van H<sub>2</sub>



## Circulariteit

Via mechanische en chemische recyclage kunststoffen hergebruiken en langer in omloop laten



## Carbon Capture

Afvangen en het (her)gebruik van CO<sub>2</sub>

<b>Chemie</b>	Bio-gebaseerde chemie ●	Elektrisch kraken ● Gebruik groen/blauwe H <sub>2</sub>	Chemische recyclage van kunststof afval ●	CO <sub>2</sub> afvang ● CCU (m)ethanol als chemische bouwsteen
	<b>Staal</b>	Fuel/feedstock switch naar bio-massa ● Directe reductie met H <sub>2</sub> -DRI	Gedeeltelijke feedstock switch naar H <sub>2</sub> ●	Feedstock-switch naar plastic afval en CO <sub>2</sub> ● CO <sub>2</sub> afvang ● Productie CCU (m)ethanol uit hoogovengas
<b>Raffinaderijen</b>	Fuel switch naar biogas ●	Elektrificatie van warmte ●	n.v.t.	CO <sub>2</sub> afvang ●
<b>Lage temperatuurswarmte</b> (voeding, papier)	biogas ●	Elektrificatie van warmte ●	n.v.t.	Inzet synthetische brandstoffen ●
<b>Hoge temperatuurswarmte</b> (keramiek, non-ferro)	biogas ●	Elektrificatie van warmte ●	n.v.t.	Inzet synthetische brandstoffen ●




Legende:

minder potentieel









meer potentieel

# Technologie en innovatie: de uitdagingen

## Algemene uitdagingen

-  Tech. met lagere/midden TRL tijdig naar 9 brengen
-  Verhogen efficiëntie nieuwe processen (OPEX)
-  Procesintegratie nieuwe technologieën

## Specifieke uitdagingen

-  Elektrificatie hoge temperatuur
-  Scheidingstechnologie
-  Catalyse (brede toepassing)
-  Efficiente omzetting biomassa
-  Reductie energieverbruik carbon capture
-  Gebruik industriële restwarmte
-  Symbiose warmte elektriciteit
-  Cluster level optimalisatie (H<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>/warmte/materialen)





---

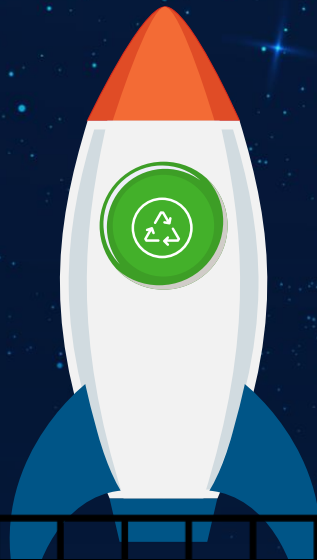
# Moonshot

# Moonshot thema's



MOT  
**01**

Biogebaseerde  
Chemie



MOT  
**02**

Circulariteit  
van Koolstof  
in materialen



MOT  
**03**

Elektrificatie  
en Radicale  
Transformatie  
van Processen



MOT  
**04**

Energie-  
innovatie



# Evaluatie van het Moonshot Innovatieprogramma

## Belangrijkste inzichten

- ☑ De **vier Moonshot onderzoeksthema's bevatten de belangrijkste thema's** inzake technologische innovatie
- ☑ Focus op de **chemie-, raffinage-, en staalsectoren** en synergieën met **andere 'downstream' sectoren**
- ☑ De industrie en bedrijven worden nauw betrokken
- ☑ **Spanningsveld** basisonderzoek (Langetermijneffect) en industriële transitie op korte termijn

## Verbeteringsmogelijkheden:

---

- ☑ **Invulling** van de individuele **MOT's** binnen het Moonshot innovatieprogramma verfijnen
- ☑ **Ambities** van de **MOT's** aanscherpen en aligniëren
- ☑ Nog meer inzetten op het **overbruggen** van de **kloof** tussen basisonderzoek en toepassing ervan



# Pieter-Willem Lemmens

Climate and energy consultant - Climact



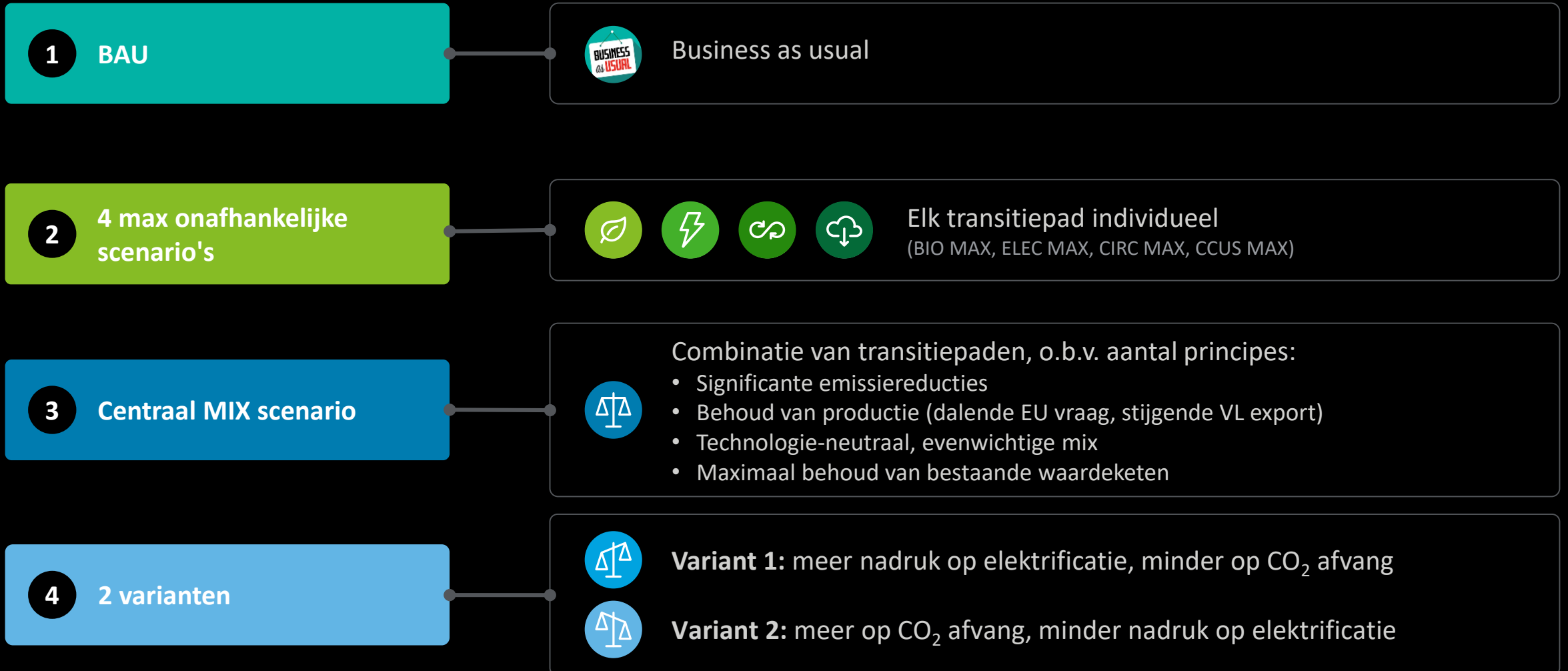


---

# Roadmap

# Verskillende scenario's onderzocht om:

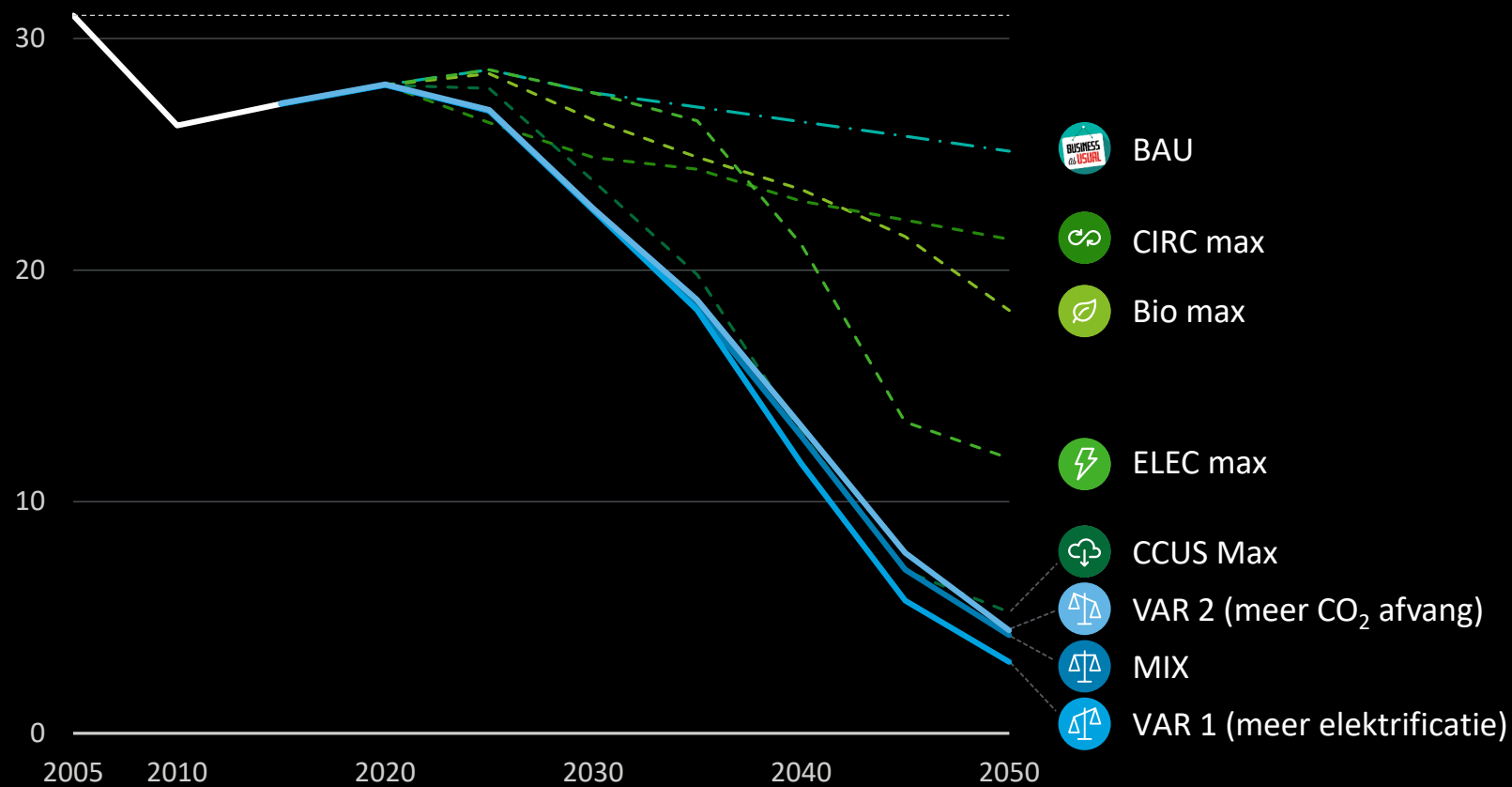
Potentieel te verkennen & gemeenschappelijke delers te identificeren



# Significante reducties vereisen een combinatie van transitiepaden

## Broeikasgasemissies

[Mt CO<sub>2</sub> equivalent]



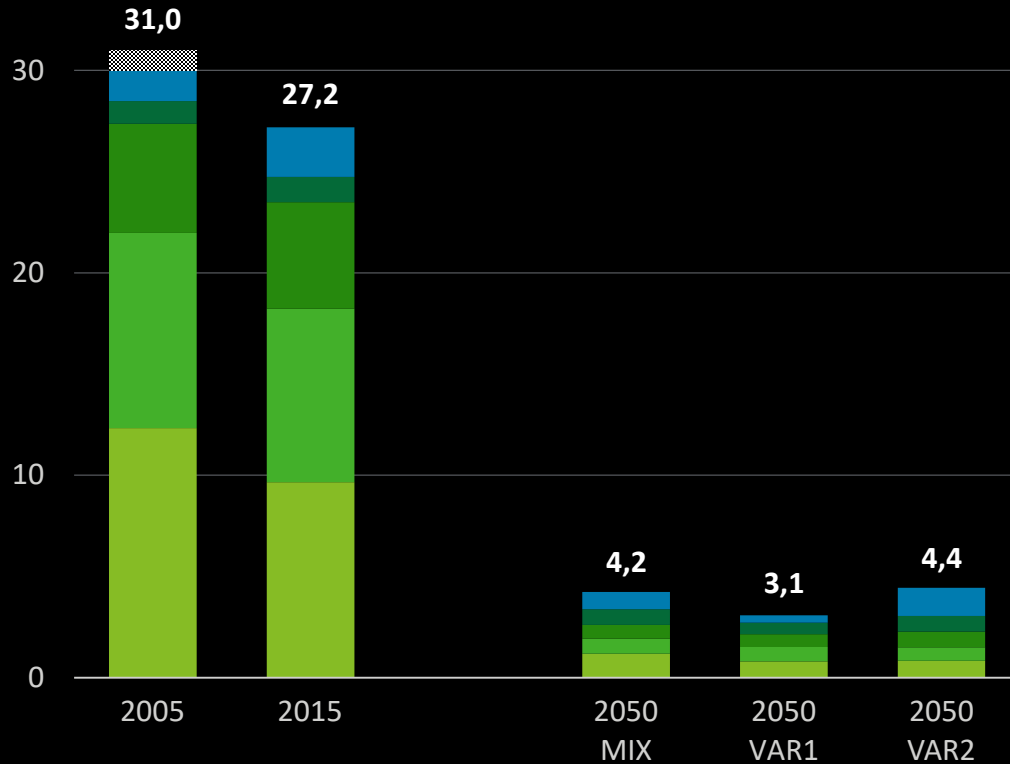
**-85% tot -90% reducties (t.o.v. 2005) onder de gecombineerde scenario's**



# Sterkste reducties voorzien in de grootste sectoren (mede door CO<sub>2</sub> afvang)

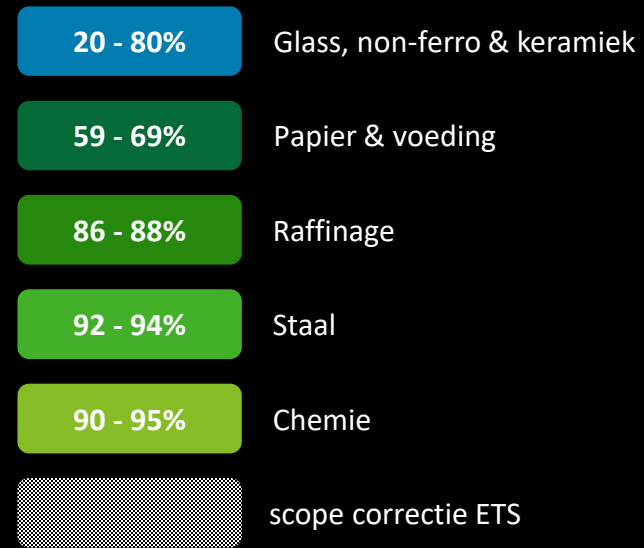
## Broeikasgasemissies

[Mt CO<sub>2</sub> equivalent]



## Reductie per sector

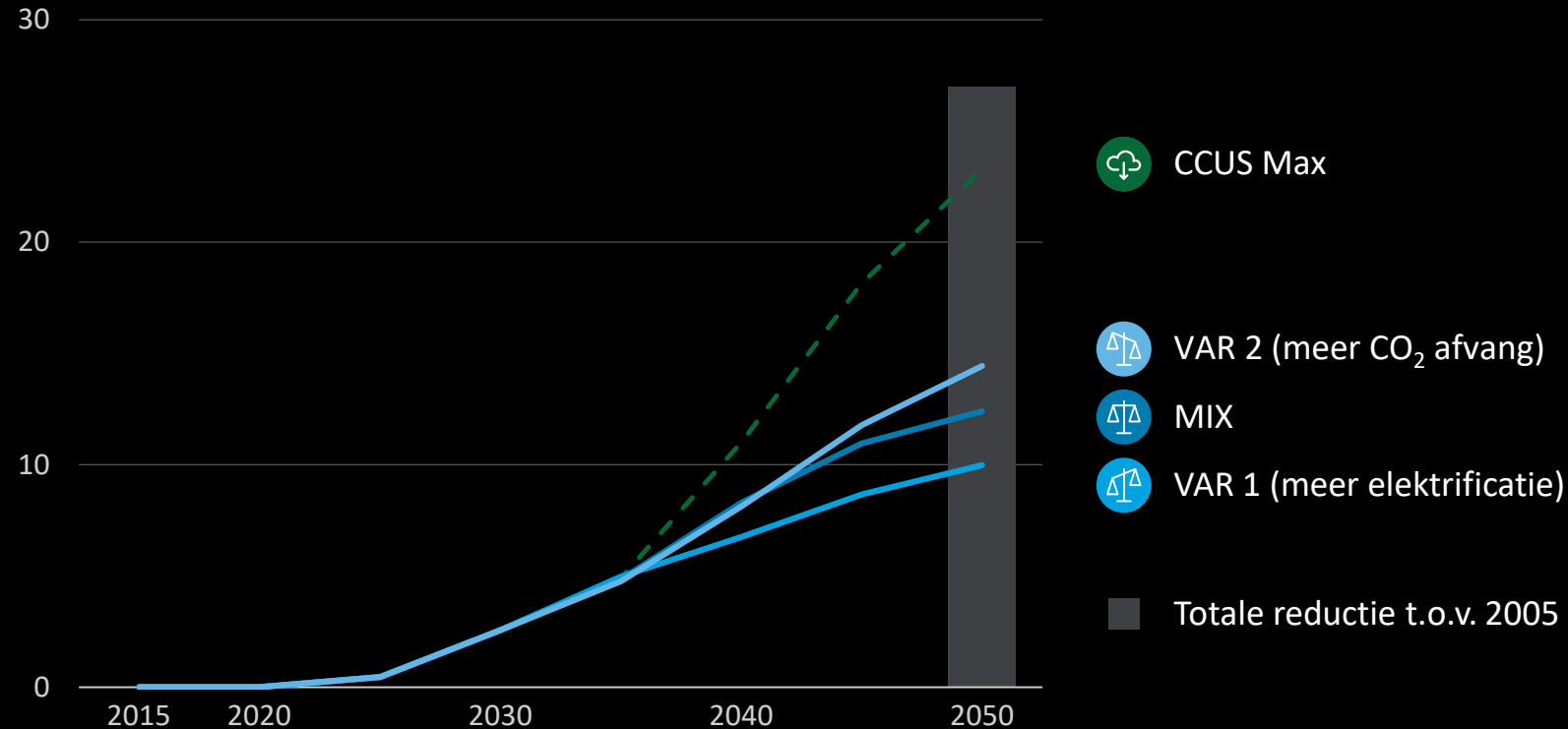
[% 2050 t.o.v. 2005]



Indien men nog verder wil reduceren, ligt de uitdaging vooral in kleinere sectoren

# CO<sub>2</sub> afvang speelt belangrijke rol onder elk scenario

## CO<sub>2</sub> afvang [Mt CO<sub>2</sub> equivalent]



## Tegen 2050

10 tot 14 Mt CO<sub>2</sub> afvang/jaar  
Afgevangen CO<sub>2</sub> kan deels hergebruikt worden (CCU), maar merendeel (minstens 8 Mt CO<sub>2</sub>/jaar in 2050) moet opgeslagen kunnen worden

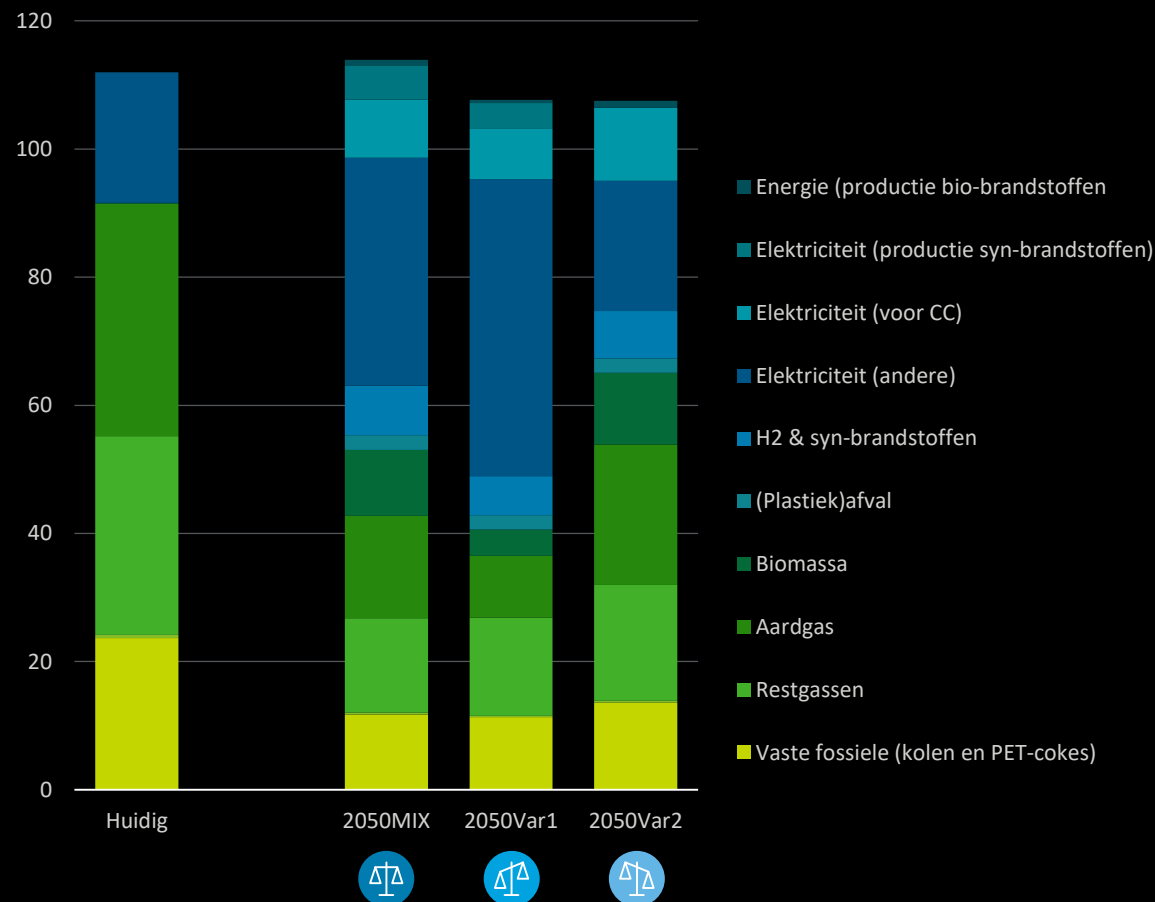
Nood aan infrastructuur voor transport naar opslaglocaties

# Lichte daling energie- en feedstockverbruik

## Belangrijke shift in type energiedragers / feedstocks

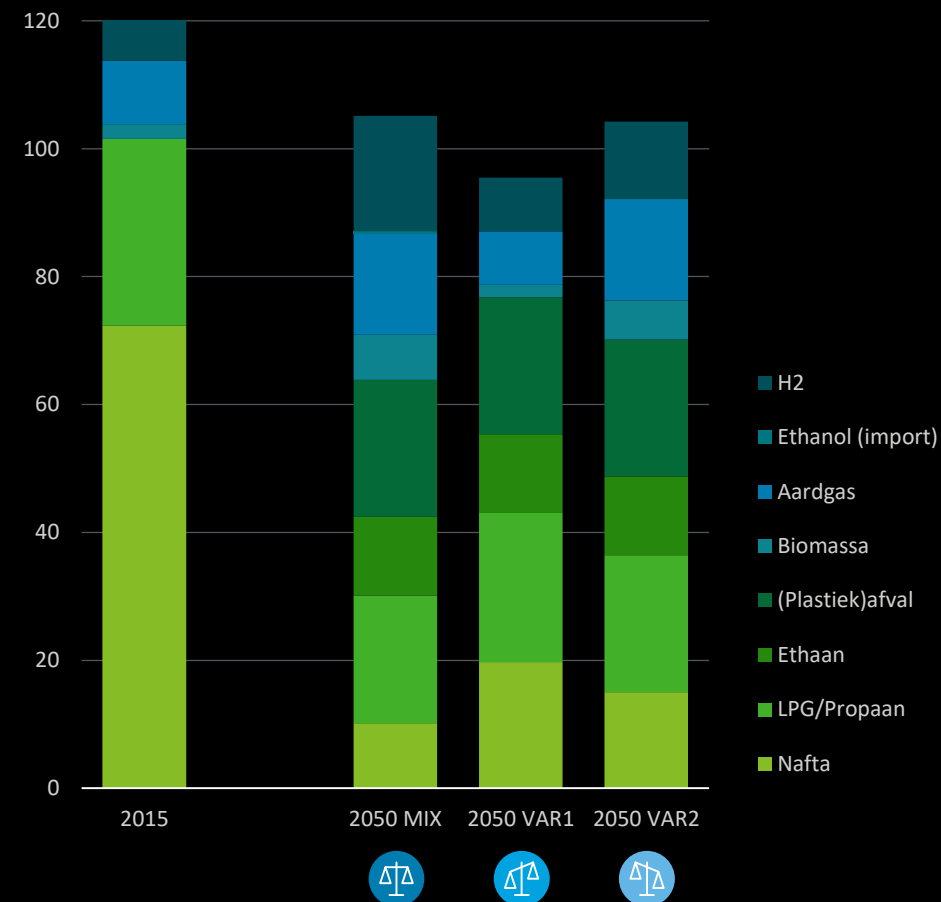
### Energieverbruik

[TWh]



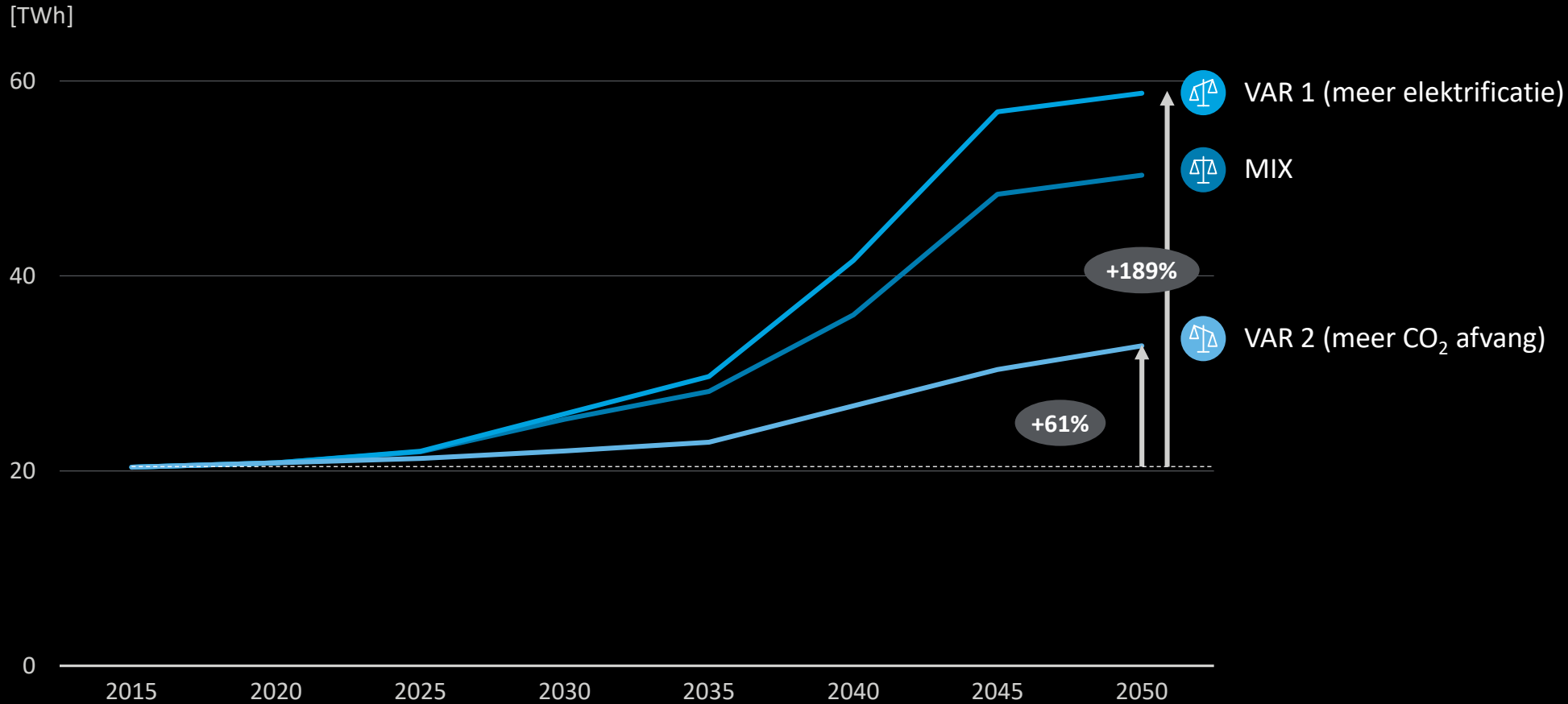
### Feedstock verbruik

[TWh]



# Elektriciteitsverbruik stijgt tussen +- 60 en 190%

## Elektriciteitsverbruik

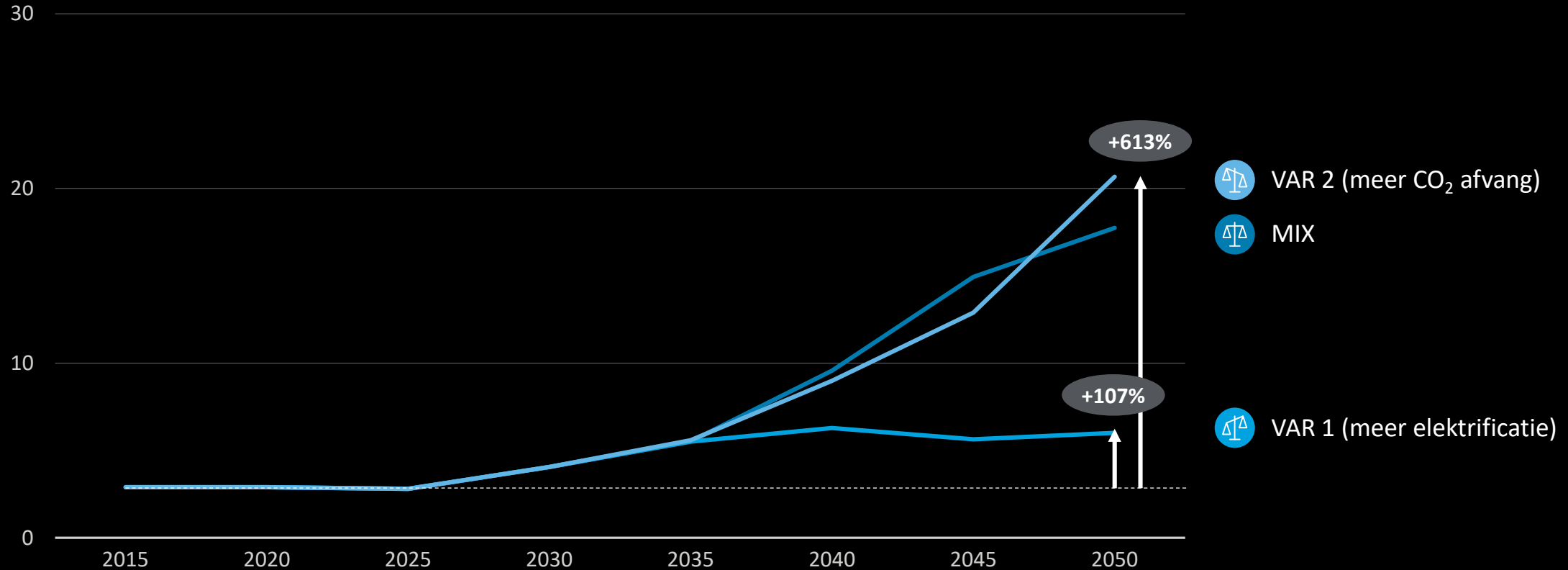


Behoeftte aan versterking net en bevoorrading voldoende elektriciteit

# Het biomassa verbruik voor energie en feedstock stijgt sterk (verdubbeling tot verzevenvoudiging)

## Biomassa verbruik

[TWh]



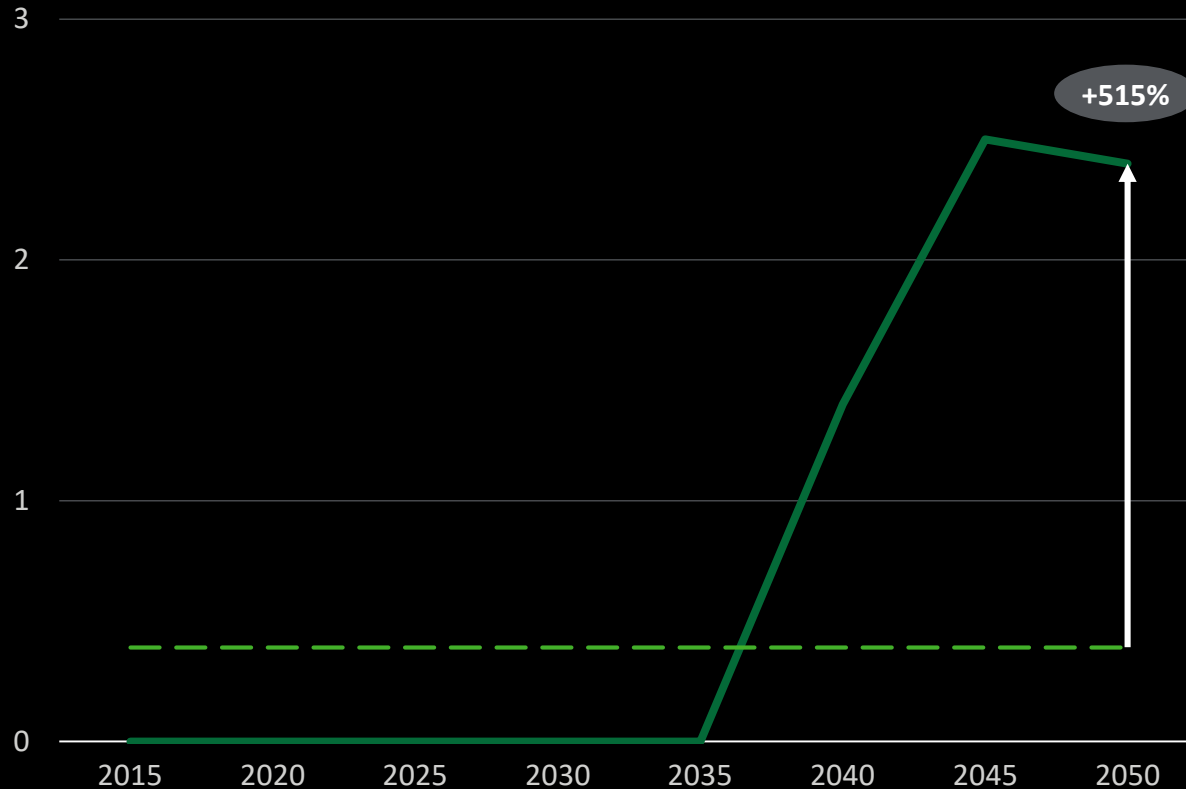
Nood aan opzetten van logistieke keten voor aanvoer van duurzame biomassa

# De vraag naar kunststofafval voor recycling stijgt tot 2,5 Mt/jaar

## Kunststof afval verbruik

[Mt]

— Toekomstig verbruik  
- - Huidig aanbod VL



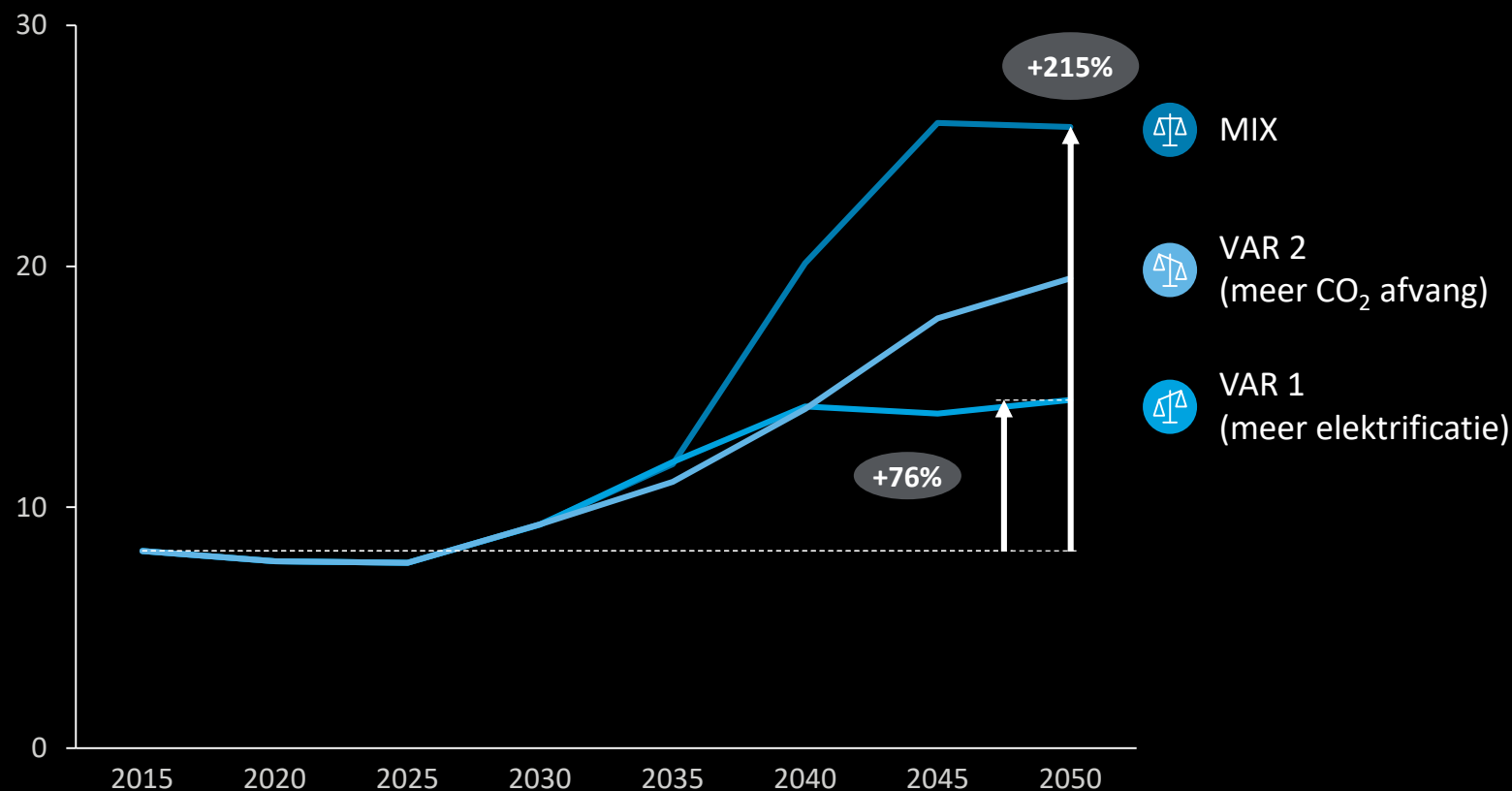
- Belangrijke rol verwacht onder elk scenario (< circulaire thema)
- Verwachte vraag tot 6x hoger dan Vlaams aanbod

Nood aan import van kunststofafval. Potentieel voor Vlaanderen als recyclagehub van de EU

# Verbruik van H<sub>2</sub> (en syn-brandstoffen) stijgt met ± 75% tot +215%

## Verbruik H<sub>2</sub> en syn-brandstoffen

[TWh]



- H<sub>2</sub> belangrijke voorwaarde voor hergebruik CO<sub>2</sub>
- Bv. syn-brandstoffen, (m)ethanol als chemische grondstof
- Communicerend vat met elektrificatie en/of CO<sub>2</sub> opslag

Behoefte aan infrastructuur en productie/-importcapaciteit



## Eenzijds belangrijke randvoorwaarden voor een geslaagde transitie...

- ✓ Voldoende beschikbaarheid van **leveringszekere** en **competitief** geprijsde klimaatvriendelijke energiedragers en feedstocks
- ✓ Verdere **technologische ontwikkeling**, gevolgd door een **ambitieuze, grootschalige uitrol** van nieuwe technologieën (in een tijds kader van ± 15 jaar)
- ✓ Een **stabiel beleidskader**, met **voldoende sterke prikkels** om de business case van klimaatvriendelijke technologieën te ondersteunen + **gelijk speelveld** te verzekeren

## ... Anderzijds belangrijke opportuniteiten

- ✓ **Verankering Vlaamse industrie** in een klimaatneutraal Europa (en wereld)
- ✓ **Nieuwe waardeketens en exportmogelijkheden**
- ✓ **Diversificatie van feedstocks**, verminderde afhankelijkheid van fossiele waardeketen die onder druk zal komen
- ✓ **Potentieel voor sectorkoppeling en valorisatie van reststromen**
- ✓ Synergie met **circulaire agenda** (bv. kunststofafvalprobleem)

# Kernconclusies

**Infrastructuur voor transport** van CO<sub>2</sub> en H<sub>2</sub> (om CO<sub>2</sub> te valoriseren)

**Logistieke ketens** voor het aanleveren van **duurzame biomassa en kunststof afval**

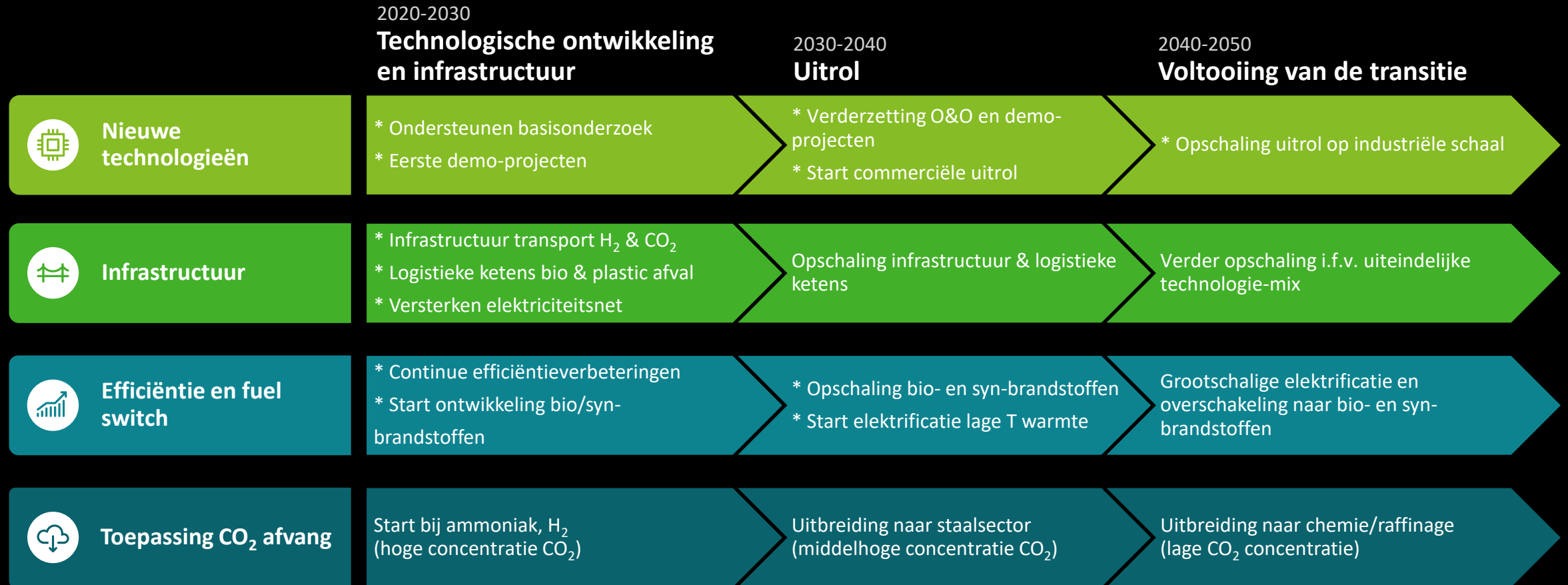


Verdere ondersteuning **technologische ontwikkeling** (O&O + demo-projecten)

Energievisie/-studie nodig om om te gaan met de **verhoogde druk op het elektriciteitssysteem**

1. Combinatie van alle 4 transitiepaden nodig
2. Ondanks onzekerheid, aantal gemeenschappelijke delers waar we het komende decennium al op kunnen inzetten

# Roadmap





# Eline Brugman

Director Climate & Energy - Deloitte Belgium



---

# Flankerend beleid

# Beleids-en implementatiekader voor de industriële transitie

Ambitie en uitdagingen



**01**

**Parijsakkoord  
EU klimaat-  
neutraal in 2050**



**02**

**EU Green Deal**



**03**

**Vlaams  
Energie- en  
Klimaatplan**



**Welvaart** behouden  
in Vlaanderen

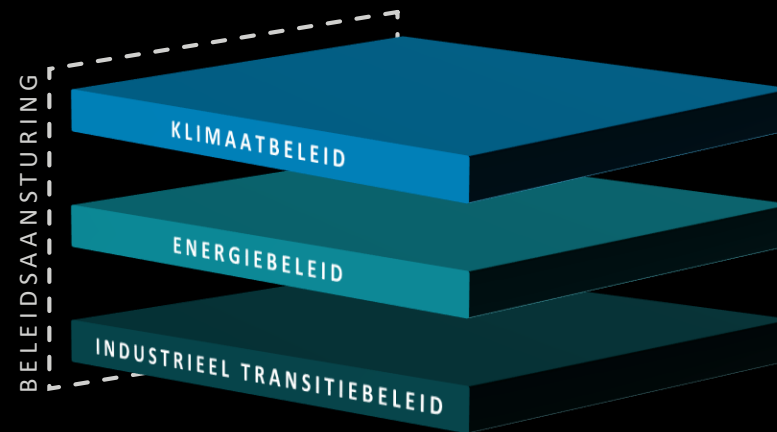
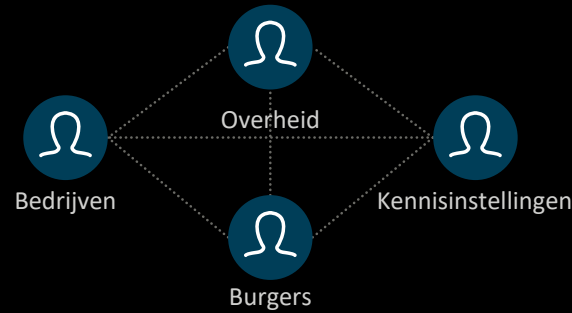


**Aantrekkelijke vestigingsplaats**  
blijven voor een duurzame industrie



**Innovatieleider worden**  
in een duurzaam Europa

# Beleids- en implementatiekader voor de industriële transitie



Een **klimaatbeleid** dat centraal wordt gecoördineerd en geregisseerd door de overheid, in nauw overleg met alle betrokken actoren.



Een **energiebeleid** dat afgestemd is op dit klimaatbeleid met duidelijke keuzes dat toelaat om de toekomst te plannen.



Een **industriële transitiebeleid** dat gepland en gefaseerd verloopt met aandacht voor het Vlaamse industriële weefsel.



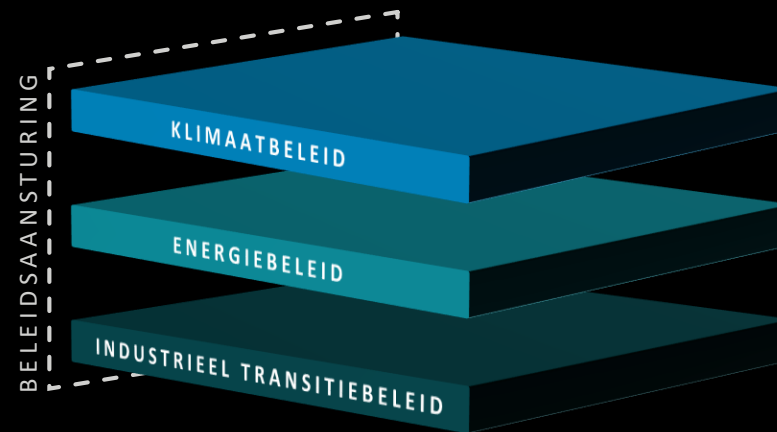
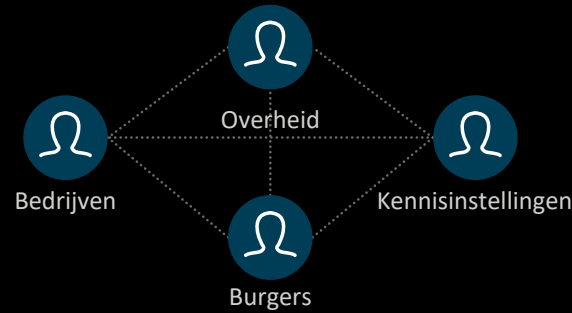
Aanwenden en voorzien van voldoende financiële middelen van Vlaanderen en Europa

Innovatie en implementatie nodig van CO<sub>2</sub>-reducerende technologieën

Uitbouw van basisinfrastructuur

Creëren van een gelijkwaardig speelveld binnen en buiten Europa, dat flexibel genoeg is om in te spelen op de transitie

# Beleids- en implementatiekader voor de industriële transitie



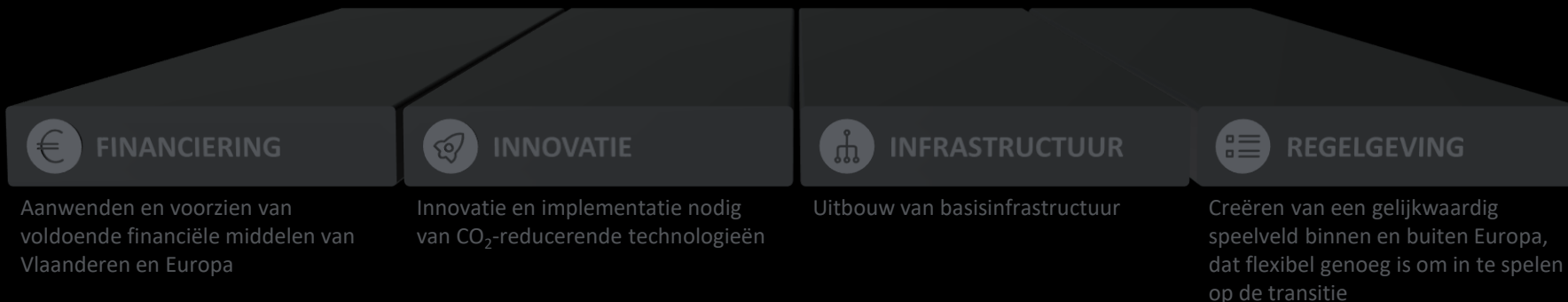
Een **klimaatbeleid** dat centraal wordt gecoördineerd en geregisseerd door de overheid, in nauw overleg met alle betrokken actoren.



Een **energiebeleid** dat afgestemd is op dit klimaatbeleid met duidelijke keuzes dat toelaat om de toekomst te plannen.



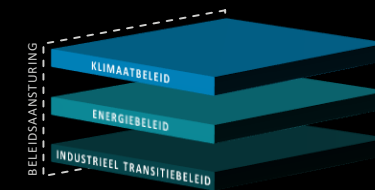
Een **industriële transitiebeleid** dat gepland en gefaseerd verloopt met aandacht voor het Vlaamse industriële weefsel.





# Beleids-en implementatiekader voor de industriële transitie

## Aanbevelingen beleidsaansturing



Stabiel, haalbaar en coherente lange termijn beleidsdomein-overschrijdende beleidsvisie



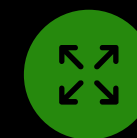
Actualiseer de Vlaamse visie op energie



Werk een industrieel transitie-programma uit met Task Force

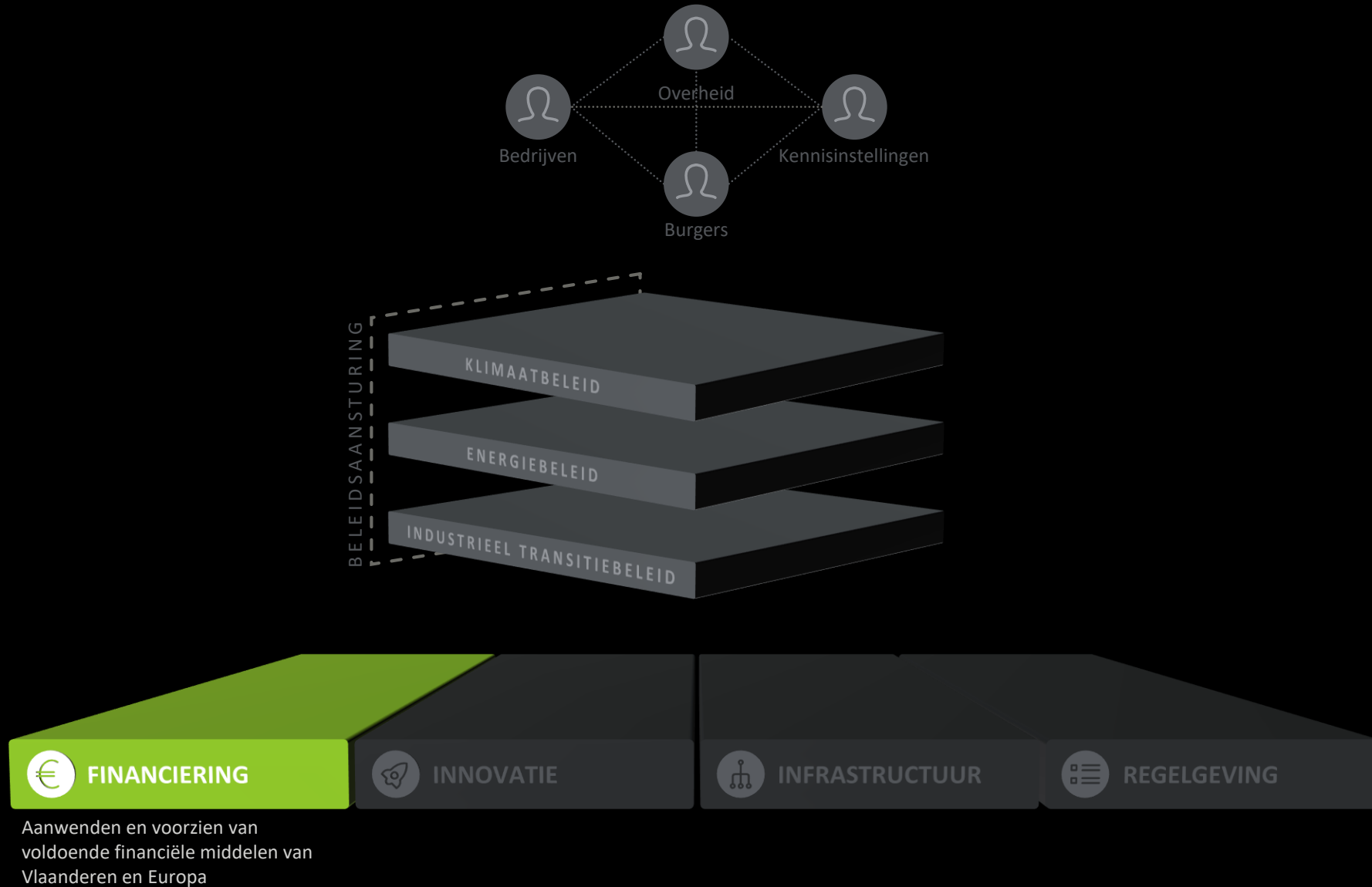


Zet in op een sterke samenwerking met de buurlanden



Versterk het speerpunt-cluster-beleid

# Beleids- en implementatiekader voor de industriële transitie





# 01

Maak maximaal gebruik van de Europese middelen

# 03

Vlaams Duurzaam investeringsfonds

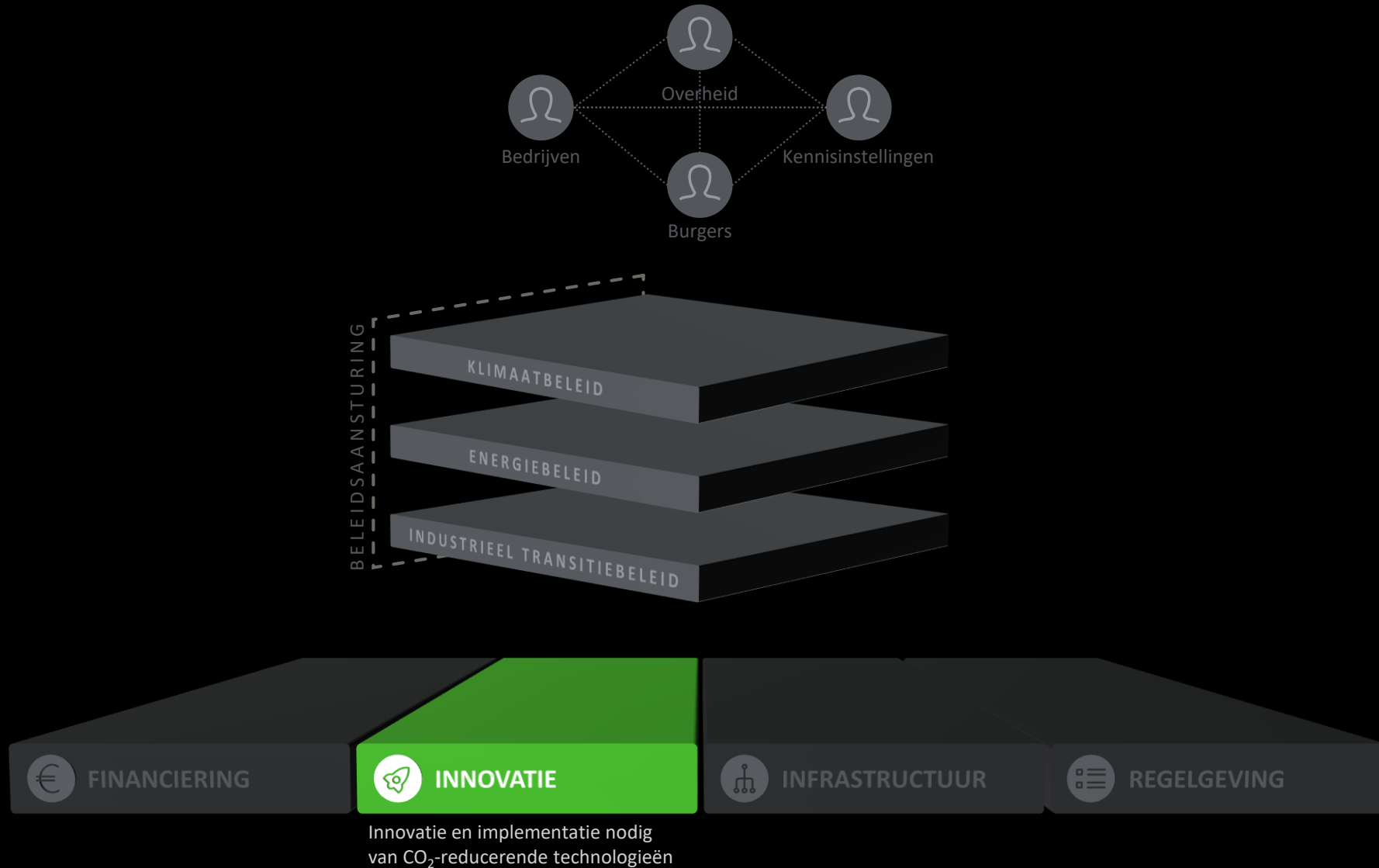
# 02

Vlaamse capex en opex ondersteuning

# 04

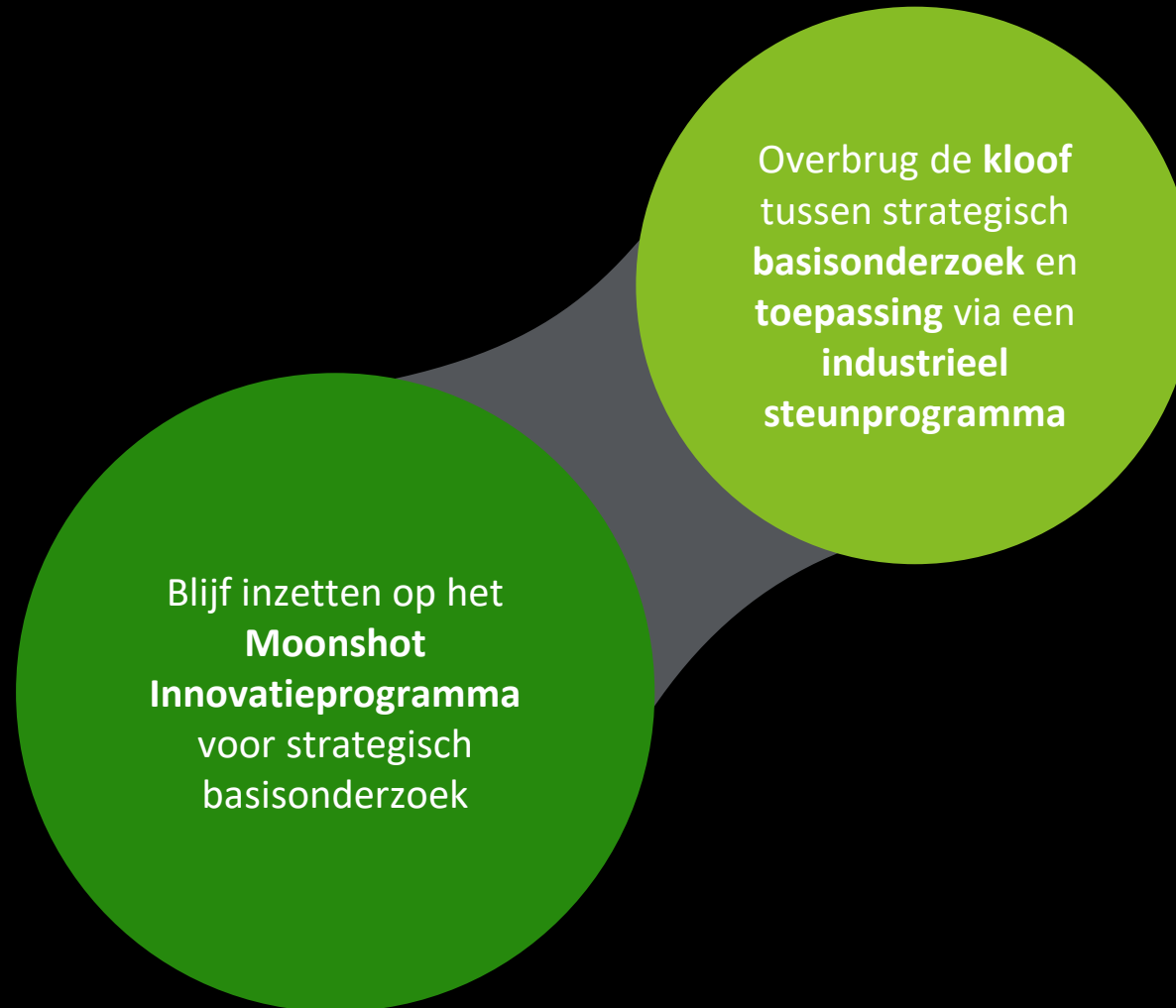
Evalueer het bestaande instrumenten en Herzie en verbreed de Energiebeleidsovereenkomsten (EBO)

# Beleids- en implementatiekader voor de industriële transitie

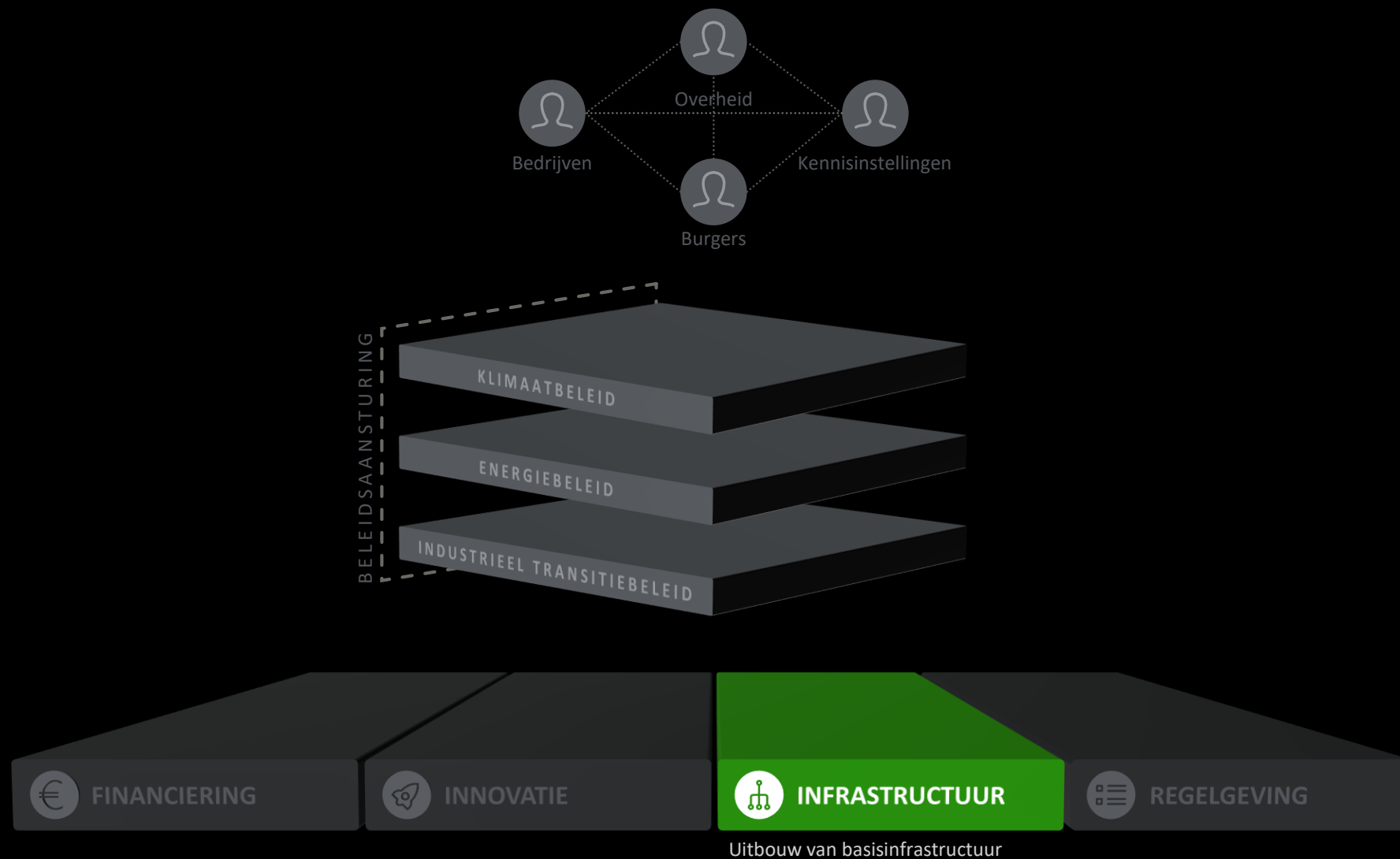


# Beleids-en implementatiekader voor de industriële transitie

## Aanbevelingen innovatie en nieuwe technologieën



# Beleids- en implementatiekader voor de industriële transitie



# Beleids-en implementatiekader voor de industriële transitie

## Aanbevelingen infrastructuur voor de transitie



### Logistieke ketens

Breng de logistieke keten van de toekomst in kaart voor kunststof recyclage en biomassa

### Samenwerking

Bouw en versterk connecties met buurlanden



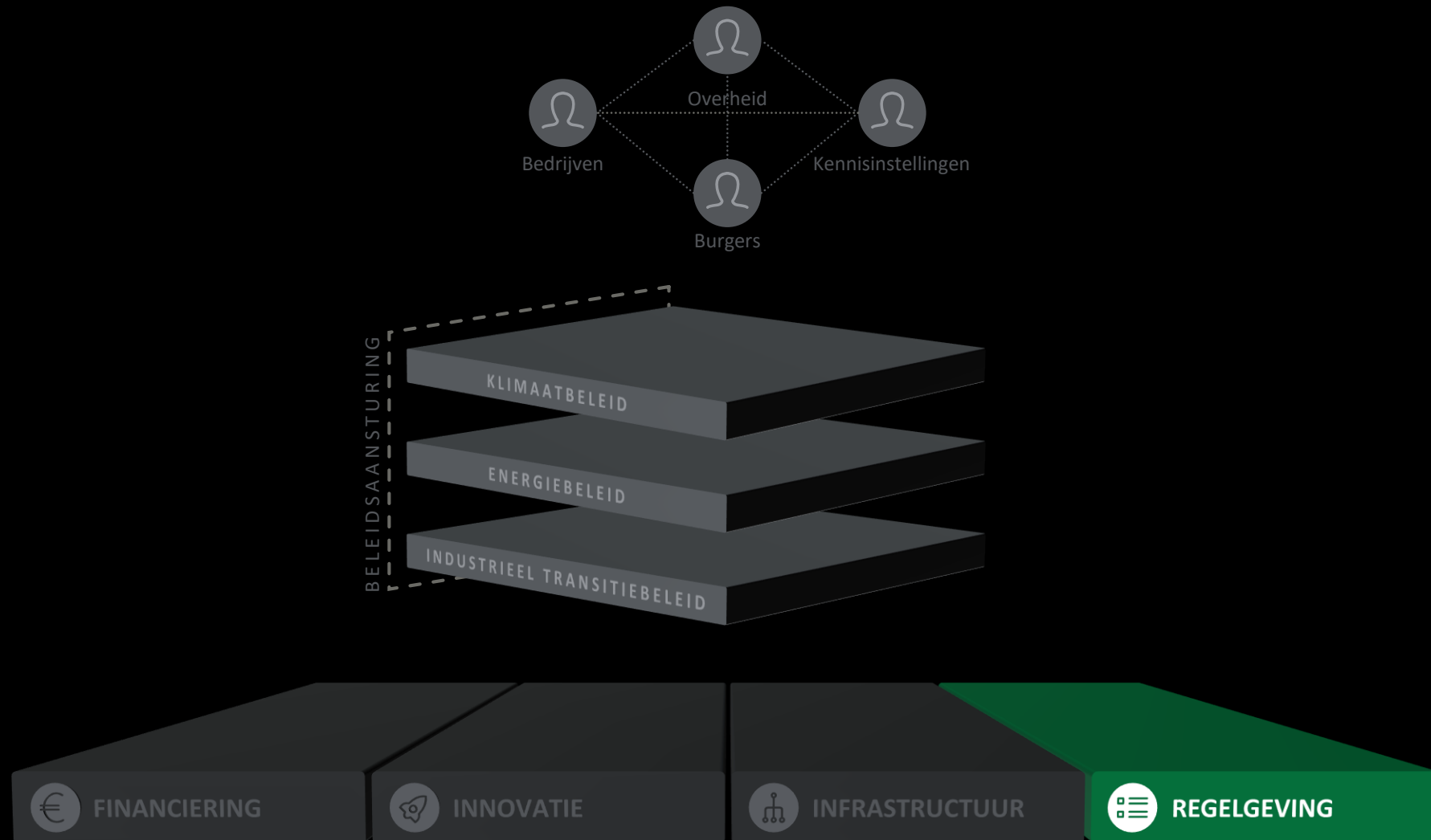
### Basisinfrastructuur

Bouw toekomstbestendige en niet-discriminatoire basisinfrastructuur uit

### Infrastructuurprogramma

Begin aan de uitbouw van infrastructuurnetwerken en pilotprojecten in de havenclusters

# Beleids- en implementatiekader voor de industriële transitie



Creëren van een gelijkwaardig speelveld binnen en buiten Europa, dat flexibel genoeg is om in te spelen op de transitie

VLAIO - Vlaamse industrie koolstofcirculair en CO<sub>2</sub>-arm – 10 november 2020



# Beleids-en implementatiekader voor de industriële transitie

Aanbevelingen wetgevend en regulerend kader



Bepleit bij de Europese Unie een **gelijkwaardig speelveld**



Ontwikkel de juiste incentives om **circulariteit** aan te moedigen



Werk een **regelgevend** kader uit voor het **transport van H<sub>2</sub> en CO<sub>2</sub>**



Zorg voor een **vergunningenbeleid** dat toelaat om **snelheid** te maken en dat **rechtszekerheid** biedt



Bepleit een **Europese erkenning voor CO<sub>2</sub>-arme technologieën** en **vermijd drempels** voor op energiedragers



Zet een **internationaal kader** op voor **verhandelen garanties van oorsprong (GO's)**



Informeert consumenten over de **voordelen van low carbon producten**



Er is werk aan de winkel,  
maar samen geraken we er!

# Panelgesprek 'Wat nu?'

## Panel

## Moderator



**Mark  
Andries**

VLAIO



**Wouter  
De Geest**

VOKA/Catalisti/  
Moonshot



**Frank  
Beckx**

essencia  
Vlaanderen



**Bertrand  
Gyselynck**

Belgische  
Petroleum  
Federatie



**Manfred  
Van Vlierberghe**

ArcelorMittal  
België



**Jos  
Delbeke**

Voormalig DG  
Clima



**Eline  
Brugman**

Deloitte Belgium



# Hilde Crevits

Vlaams Minister van Economie, Innovatie,  
Werk, Sociale economie en Landbouw



Bedankt!



Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, a UK private company limited by guarantee (“DTTL”), its network of member firms, and their related entities. DTTL and each of its member firms are legally separate and independent entities. DTTL (also referred to as “Deloitte Global”) does not provide services to clients. Please see [www.deloitte.com/about](http://www.deloitte.com/about) for a more detailed description of DTTL and its member firms.

Deloitte provides audit, tax, consulting, and financial advisory services to public and private clients spanning multiple industries. With a globally connected network of member firms in more than 150 countries and territories, Deloitte brings world-class capabilities and high-quality service to clients, delivering the insights they need to address their most complex business challenges. Deloitte’s more than 200,000 professionals are committed to becoming the standard of excellence.

This communication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, its member firms, or their related entities (collectively, the “Deloitte Network”) is, by means of this communication, rendering professional advice or services. No entity in the Deloitte network shall be responsible for any loss whatsoever sustained by any person who relies on this communication.